

INTISARI

SNEDDS Asiklovir: Optimasi Formulasi melalui Metode *Simplex Lattice Design* dan Uji Permeasi Usus Terbalik

Nanda Dwi Akbar¹, Akhmad Kharis Nugroho², Sudibyo Martono³

Latar Belakang: Asiklovir dikategorikan sebagai BCS kelas III yang memiliki kelarutan tinggi, namun memiliki permeabilitas yang rendah.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasikan formulasi SNEDDS mengandung asiklovir dalam meningkatkan permeabilitas asiklovir.

Metode : Optimasi formulasi SNEDDS dengan metode *simplex lattice design* dilakukan dengan *software Design Expert*. Formulasi SNEDDS terdiri dari 40 mg asiklovir, asam oleat (10-13%), chremophor RH 40 (65-68%), dan transcutol P (21-24%). Evaluasi SNEDDS meliputi pengukuran waktu emulsifikasi, ukuran droplet, dan PDI. Uji permeasi usus terbalik dilakukan pada larutan asiklovir dalam dapar fosfat pH 7,4 dan nanoemulsi asiklovir. Pembuatan nanoemulsi asiklovir dilakukan dengan mengencerkan SNEDDS optimal dengan akuades ad 85 mL. Uji statistik dilakukan terhadap nilai P_{app} menggunakan *independent samples test*.

Hasil : Hasil evaluasi menunjukkan SNEDDS optimal memiliki waktu emulsifikasi, ukuran droplet, dan PDI masing-masing sebesar $8,333 \pm 0,577$ detik, $15,763 \pm 0,256$ nm, dan $0,246 \pm 0,074$, yang mendekati nilai prediksi. Nilai P_{app} pada larutan asiklovir dalam dapar fosfat pH 7,4 dan nanoemulsi asiklovir masing-masing sebesar $0,00078 \pm 0,00022$ cm/detik dan $0,00046 \pm 0,00009$ cm/detik..Hasil uji statistik menghasilkan nilai-p = 0,016 pada taraf kepercayaan 95%.

Kesimpulan : Formulasi SNEDDS asiklovir yang mengandung 40 mg asiklovir, asam oleat (10%), chremophor RH 40 (68,5%), dan transcutol P (21,5%) merupakan formula SNEDDS terbaik. Asiklovir yang diformulasikan dalam SNEDDS tidak mengalami peningkatan permeabilitas.

Kata kunci: asiklovir, SNEDDS, optimasi, permeabilitas

¹Magister Ilmu Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Departemen Farmasetika, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Departemen Kimia Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Abstract

Acyclovir Loaded SNEDDS: Optimization of Formulation by Simplex Lattice Design Method and Everted Small Intestine Test

Nanda Dwi Akbar¹, Akhmad Kharis Nugroho², Sudibyo Martono³

Background : Acyclovir was categorized into BCS class III which has high solubility and low permeability.

Objective : The objective of the study was to optimize the acyclovir loaded SNEDDS in improving its permeability.

Method : The optimized SNEDDS formulation using simplex lattice design was conducted by Software Design Expert. The optimized SNEDDS formulation contained acyclovir 40 mg, oleic acid (10-13%), chremophor RH 40 (65-68%), and transcutool P (21-24%). Evaluation of SNEDDS included emulsification time, droplet sizes, and PDI. Everted small intestine test was conducted on acyclovir solution in phosphate buffer pH 7,4 and acyclovir loaded nanoemulsions. Preparation of acyclovir loaded nanoemulsions was conducted by diluting SNEDDS up to 85 mL by aquadestilata. The statistical test was conducted to P_{app} by independent samples test

Result : The optimized SNEDDS formulation resulted has emulsification time, droplet sizes, and PDI respectively 8.333 ± 0.577 second, 15.763 ± 0.256 nm, and 0.246 ± 0.074 which similar with predicted responses. Value of P_{app} on acyclovir solution in phosphate buffer pH 7,4 and acyclovir loaded nanoemulsions were respectively 0.00078 ± 0.00022 cm/s and 0.00046 ± 0.00009 cm/s. The statistical test resulted has a p-value = 0.016 at 95% confidence interval.

Conclusion : Formulation of SNEDDS containing acyclovir 40 mg, oleic acid (10%), chremophor RH 40 (68.5%), and transcutool P (21.5%) was the best SNEDDS formulation. Acyclovir loaded SNEDDS did not improve its permeability.

Key words : acyclovir, SNEDDS, optimization, permeability

¹Master in Pharmaceutical Sciences, Gadjah Mada University, Yogyakarta

²Department of Pharmaceutical, Gadjah Mada University, Yogyakarta

³Department of Pharmaceutical Chemistry, Gadjah Mada University, Yogyakarta